

S3 1 PN=EP 1319744
3/5/1
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

015294278 **Image available**
WPI Acc No: 2003-355212/200334
XRAM Acc No: C03-093687

To control the roller nip pressure at the shoe press in a papermaking machine, the hydraulic static pressure is measured at drillings along/across the web for comparison with nominal values for continuous alignment

Patent Assignee: MASCHFAB ANDRITZ AG (ANDZ); KOIDL S (KOID-I); MICHELS H (MICH-I); WEIGANT H (WEIG-I)

Inventor: KOIDL S; MICHELS H; WEIGANT H

Number of Countries: 034 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
AT 200101969	A	20020915	AT 20011969	A	20011217	200334 B
AT 410452	B	20030315	AT 20011969	A	20011217	200334
EP 1319744	A2	20030618	EP 200227242	A	20021206	200340
CA 2413107	A1	20030617	CA 2413107	A	20021128	200346
US 20030127211	A1	20030710	US 2002320052	A	20021216	200347
MX 2002012536	A1	20030601	MX 200212536	A	20021217	200417
BR 200205407	A	20040720	BR 20025407	A	20021217	200451
US 6835283	B2	20041228	US 2002320052	A	20021216	200502

Priority Applications (No Type Date): AT 20011969 A 20011217

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
AT 200101969	A	13	D21F-003/06	
AT 410452	B		D21F-003/06	Previous Publ. patent AT 200101969
EP 1319744	A2 G		D21F-003/02	

Designated States (Regional): AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR

CA 2413107	A1 E	D21F-003/06
US 20030127211	A1	D21F-007/06
MX 2002012536	A1	D21F-003/06
BR 200205407	A	D21F-003/06
US 6835283	B2	D21F-003/06

Abstract (Basic): AT 200101969 A

NOVELTY - To control the pressure on a moving paper web through the press section of a papermaking machine, where the web passes between press rollers to extract water and especially a shoe press, the pressure on the web is measured at the press nip across and/or along the direction of web movement. The hydraulic static pressure is measured in the press nip through measurement drillings at the edges of the web and across it, and continuously brought into alignment through comparison with nominal values.

USE - The technique is for the measurement of the hydraulic static pressure at the roller press nip, at the press section of a papermaking machine, and especially a shoe press.

ADVANTAGE - The control of the roller press nip pressure sets the required levels along and/or across the direction of web travel through the press section, to give a consistent moisture content profile in the paper web or set the paper quality parameters.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing is a diagram of the pressure curve at the shoe press.

pp; 13 DwgNo 1/5

Title Terms: CONTROL; ROLL; NIP; PRESSURE; SHOE; PRESS; MACHINE; HYDRAULIC; STATIC; PRESSURE; MEASURE; DRILL; WEB; COMPARE; NOMINAL; VALUE; CONTINUOUS; ALIGN

Derwent Class: F09

International Patent Class (Main): D21F-003/02; D21F-003/06; D21F-007/06

International Patent Class (Additional): D21G-009/00

File Segment: CPI

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 319 744 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: D21F 3/02

(21) Anmeldenummer: 02027242.3

(22) Anmeldetag: 06.12.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(30) Priorität: 17.12.2001 AT 19692001

(71) Anmelder: Andritz AG

8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:

• Weigant, Harald

8045 Graz (AT)

• Michels, Harald, Dipl.Ing.

8046 Graz-Stattegg (AT)

• Koidl, Simone, Dipl.Ing.

8045 Graz (AT)

(74) Vertreter: Schweinzer, Friedrich

Stattegger Strasse 18

8045 Graz (AT)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Messung und Regelung des Nipdrucks in der Presse einer Papiermaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Messung und Regelung des Nipdrucks in der Presse einer Papiermaschine, insbesondere in einer Schuhpresse, quer und/oder längs zur Bahnlaufrichtung. Sie ist vor-

nehmlich dadurch gekennzeichnet, dass der hydraulisch statische Druck an Referenzpunkten über Messbohrungen im Pressnip gemessen und laufend angepasst wird. Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

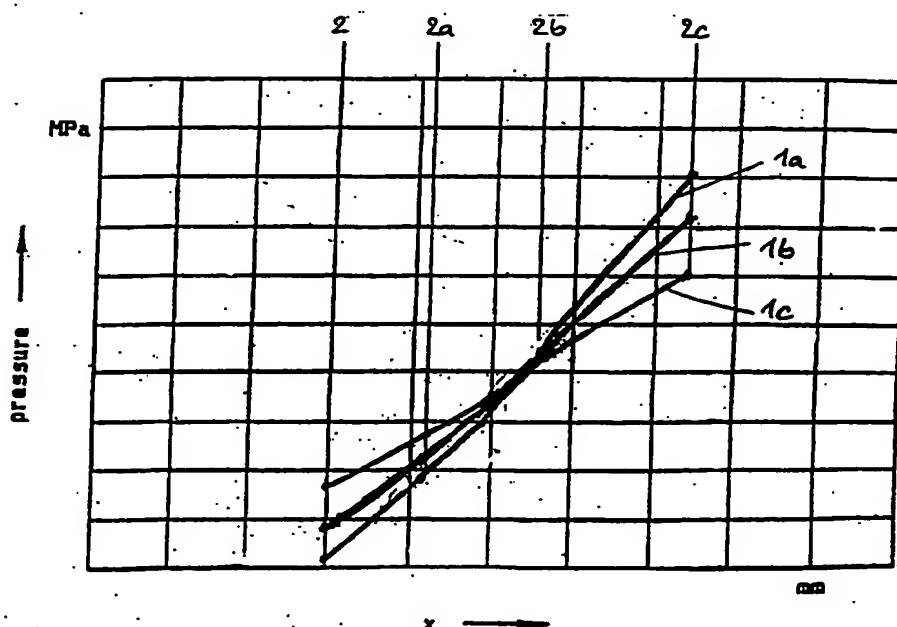


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Messung und Regelung des Nipdrucks in der Presse einer Papiermaschine, insbesondere in einer Schuhpresse, quer und/oder längs zur Bahnlaufrichtung. Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Zur Steuerung der Entwässerung von Pressen im Bereich der Papierherstellung ist es erforderlich, den geeigneten Nipdruck einzustellen. Aus diesem Grund gibt es eine Reihe von theoretischen Berechnungsansätzen. Dies ist für ideale Bedingungen noch möglich. Speziell in Randzonen einer Papierbahn, beispielsweise am Kreppzylinder einer Tissuemaschine, treten jedoch ungleichmäßige Bedingungen auf, die sich durch eine Berechnung nicht mehr exakt erfassen lassen. Andererseits gibt es auch Betriebsparameter, die zwar berechnet, aber aus Produktionsgründen nicht eingestellt werden können.

[0003] Ziel der Erfindung ist es somit ein Verfahren und Vorrichtung zur Messung und Regelung des Nipdruckes in Querrichtung und/oder Längsrichtung einer Presse zur Erreichung eines gleichmäßigen Feuchteprofils bzw. zur Einstellung von Papierqualitätsparametern zu schaffen.

[0004] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass der hydraulisch statische Druck an Referenzpunkten über Messbohrungen im Pressnip gemessen wird. Durch die Messung von Referenzpunkten lässt sich der Drucksollwert zur Regelung des Nipdruckes in Querrichtung bzw. die Istdruckkurve in Längsrichtung sehr gut eruieren.

[0005] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Nipdruck der Presse in Querrichtung auf diesen Sollwert geregelt und damit auch laufend angepasst wird. Mit einer derartigen Regelung lässt sich bei jedem Produktionszustand quer zur Maschinenlaufrichtung eine gleichmäßige Pressenarbeit erzielen.

[0006] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert des Druckes über die Bahnbreite unterschiedlich eingestellt wird. Dadurch kann gezielt das Feuchteprofil der Papierbahn beeinflusst werden.

[0007] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Messung und Regelung des Nipdrucks in der Presse einer Papiermaschine, insbesondere in einer Schuhpresse, quer und/oder längs zur Bahnlaufrichtung. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass an mehreren Stellen der Presse quer und/oder längs zur Bahnlaufrichtung Messbohrungen vorgesehen sind, die in den Pressspalt (Pressnip) reichen. Durch die Messung des Druckes an Referenzpunkten lässt sich der gesamte Druckverlauf exakt eruieren und entsprechend regeln.

[0008] Werden Messbohrungen im Randbereich vorgesehen, so können besonders gut die nicht berechenbaren Bereiche geregelt werden.

[0009] Wenn über die Bahnbreite mehrere Anpresselemente, beispielsweise Anpresskolben, vorgesehen sind, die zur Gänze oder zum Teil regelbar ausgeführt sein können, kann besonders gut das Nipdruckprofil bzw. auch das Feuchteprofil quer zur Bahnlaufrichtung geregelt werden.

[0010] Durch einen verstellbaren Schuhanschlag kann die Pressschuhposition in Längsrichtung verschoben werden und somit das Nipdrucklängsprofil im Nip eingestellt bzw. geregelt werden.

[0011] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 einen schematischen Druckverlauf in einer Presse, Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Presswalze und Fig. 3 eine Draufsicht und Querschnitt auf den Pressschuh einer Schuhpresse gemäß der Erfindung zeigt.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Verlauf des Pressdruckes einer Schuhpresse in Bahnlaufrichtung x. Es sind darin mehrere unterschiedliche Kurven 1a, 1b, 1c für verschiedene Produkte dargestellt. Weiters sind mögliche Positionen 2, 2a, 2b, 2c für Druckmessstellen in Bahnlaufrichtung eingezeichnet. Durch Kenntnis der Druckwerte an diesen Stellen lässt sich der Einfluss auf die Papierqualität feststellen und korrigieren bzw. regeln.

[0013] In Fig. 2 ist nun eine Schuhpresswalze 4 mit einer Gegenwalze 5 dargestellt. Diese Gegenwalze 5 kann gegebenenfalls auch der Trockenzylinder einer Tissuemaschine sein. Die Walze besteht aus einem äußeren Pressmantel 6 und einem Tragring 7 auf dem der Druckschuh 8 abgestützt ist. Der Druckschuh 8 wird mittels Anpresselementen 9 an den Pressmantel 6 angepresst. Als Gegenkraft und zur Rückholung des Pressschuhs bei Druckentlastung ist hier eine Rückholfeder 10 vorgesehen. Durch den durch den Druckschuh 8 auf den Pressmantel 6 erzeugten Druck wird die auf dem Filz 11 transportierte Papierbahn 12 gegen die Gegenwalze 5 gepresst und entwässert. Anschließend kann die Papierbahn 12 gemeinsam mit der Gegenwalze weiterbefördert werden. Ist diese Gegenwalze 5 der Trockenzylinder einer Tissuemaschine, so beginnt hier dann die thermische Trocknung des Papiers. Je mehr Wasser durch die Presse aus der Papierbahn entfernt wird, um so höher ist die Trocknungskapazität des Trockenzylinders.

[0014] Zur Regelung eines Feuchteprofils quer zur Bahnlaufrichtung und auch zum Ausgleich der Randeinflüsse werden quer zur Bahnlaufrichtung mehrere Anpresselemente 9 vorgesehen, die jedes oder zum Teil getrennt geregelt werden können.

[0015] Zur gezielten Beeinflussung des Nipdrucklängsprofils bzw. der Papierqualität ist der Schuhendanschlag 15 in Bahnlaufrichtung verstellbar.

[0016] In Fig. 3 ist eine Draufsicht auf einen Druckschuh 8 dargestellt. Es sind hier Messbohrungen 13, 13', 13" und 14, 14', 14" gezeigt. Die Messbohrungen 14, 14', 14" sind quer zur Bahnlaufrichtung angeordnet, während die Messbohrungen 13, 13' und 13" mit einer Bohrung 14 in Bahnlaufrichtung angeordnet

sind. Diese Messbohrungen entsprechen den Messstellen 2, 2a, 2b, 2c in Fig. 1.

[0017] Fig. 4 zeigt einen Schnitt gemäß Linie A-B in Fig. 2. Es ist hier die Schuhpresswalze 4 sowie die Gegenwalze 5 dargestellt. Über die Bahnbreite sind zur Anpressung des Druckschuhes mehrere Anpresselemente vorgesehen. Diese können über die Ölzuleitung unabhängig voneinander betätigt werden. Die Entlastung erfolgt durch Rückholfedern 10.

[0018] Fig. 5 zeigt ein Regelschema für eine Anlage gemäß der Erfindung.

[0019] Grundsätzlich erfolgt die Regelung aufgeteilt in verschiedene Bereiche über die Maschinenbreite:

[0020] Es wird unterschieden zwischen der Hauptzone A1 in der Maschinenmitte und den Randzonen trieb- und führerseitig (Z1..Zn, Y1..Yn), wobei die Anzahl der Randzonen variabel ist. Ausgehend von der theoretischen Berechnung des zum Erreichen einer gewählten Linienlast erforderlichen Ölvordruckes für die Anpresselemente in der Hauptzone wird der Druck in der Ölzuleitung zur Hauptzone geregelt (Regelung des Vordruckes mit PID Regler). Der Bediener wählt die gewünschte Linienlast im Leitsystem.

[0021] Der sich aus der Vordruckregelung ergebende Öldruck im Nip wird redundant direkt im Nip der Hauptzone gemessen, die Messwerte einer Mittelwertbildung unterzogen und nach Bewertung mit einem Korrekturfaktor als theoretischer Sollwert für die Randzonenregelung verwendet. Die Position der Druckmessungen für die Hauptzone ist ebenfalls variabel.

[0022] Dieser gemeinsame Randzonensollwert wird nun wiederum für jede einzelne Randzone einer Anpassung gemäß den Betriebserfordernissen unterworfen und den einzelnen PID Reglern als Remote-Sollwert zugeführt. Hierbei verfügt jede Randzone über einen eigenen PID Regler, wobei das Stellglied in der Ölzuleitung zum Anpresselement der jeweiligen Randzone vor der Walze sitzt und die Druckmessung direkt im Nip in der Position der jeweiligen Randzone erfolgt.

[0023] Aus diesem Regelkonzept ergibt sich also erstmalig die Möglichkeit, den Druck direkt im Nip über die gesamte Breite konstant zu halten und somit eine real gleichmäßige Linienlast zu erreichen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwerte einer Mittelwertbildung unterzogen werden und anschließend mit einem Korrekturfaktor versehen einen neuen Sollwert bilden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Nipdruck in den Randzonen laufend angepasst wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert des Druckes über die Bahnbreite unterschiedlich eingestellt wird.

6. Vorrichtung zur Messung und Regelung des Nipdrucks in der Presse einer Papiermaschine, insbesondere in einer Schuhpresse, quer und/oder längs zur Bahnaufrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass an mehreren Stellen der Presse quer und/oder längs zur Bahnaufrichtung Messbohrungen vorgesehen sind, die in den Pressspalt (Pressnip) reichen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Messbohrungen im Randbereich vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass über die Bahnbreite mehrere Anpresselemente, beispielsweise Anpresskolben, vorgesehen sind, die regelbar ausgeführt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schuhanschlag in Längsrichtung, insbesondere während des Betriebs, verstellbar ist

Patentansprüche

1. Verfahren zur Messung und Regelung des Nipdrucks in der Presse einer Papiermaschine, insbesondere in einer Schuhpresse, quer und/oder längs zur Bahnaufrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass der hydraulisch statische Druck an Referenzpunkten über Messbohrungen im Pressnip gemessen und laufend angepasst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nipdruck in der Presse quer und/oder längs auf einen Sollwert eingestellt wird.

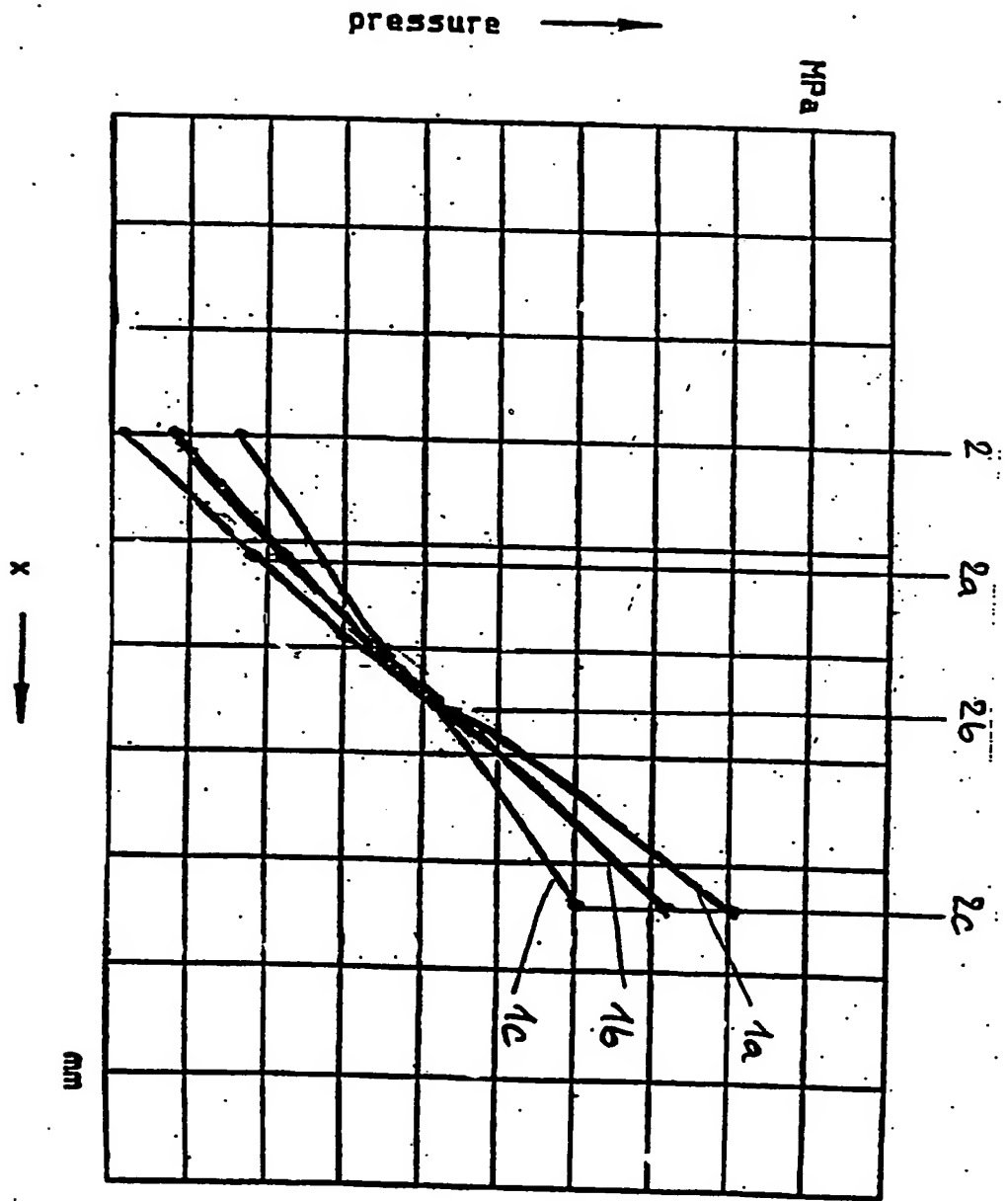


Fig. 1

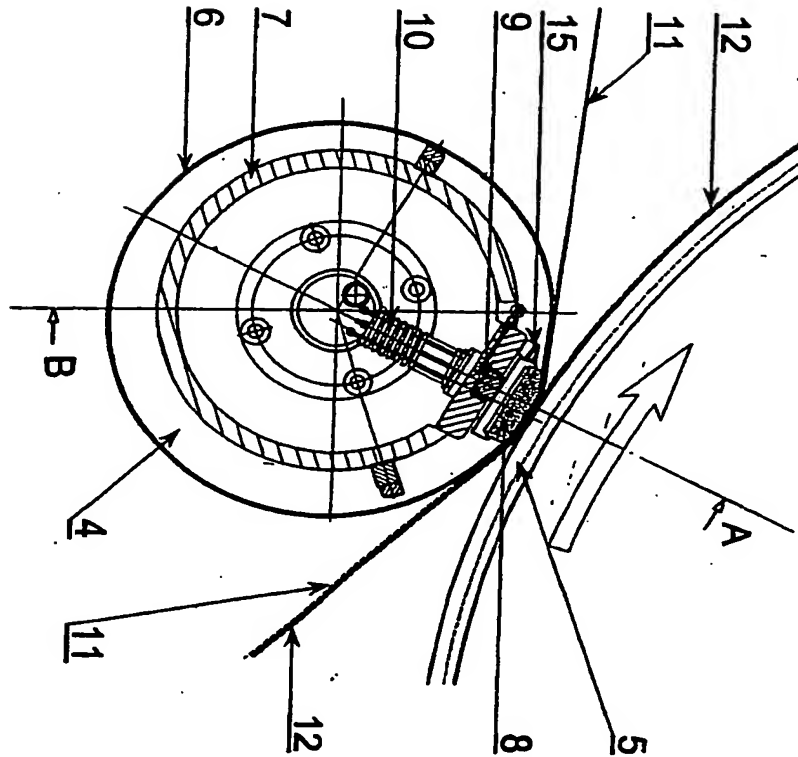


Fig. 2

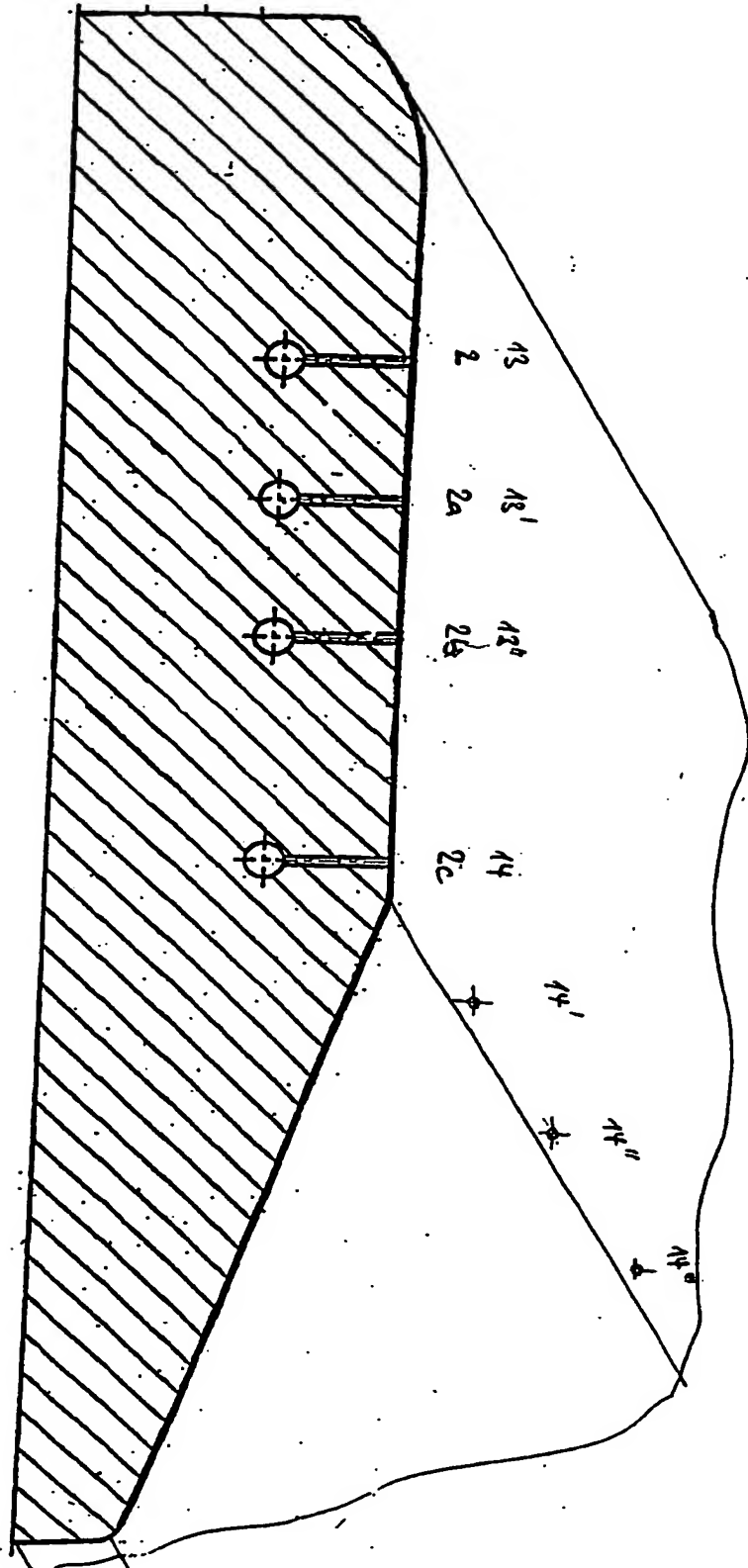


Fig. 3

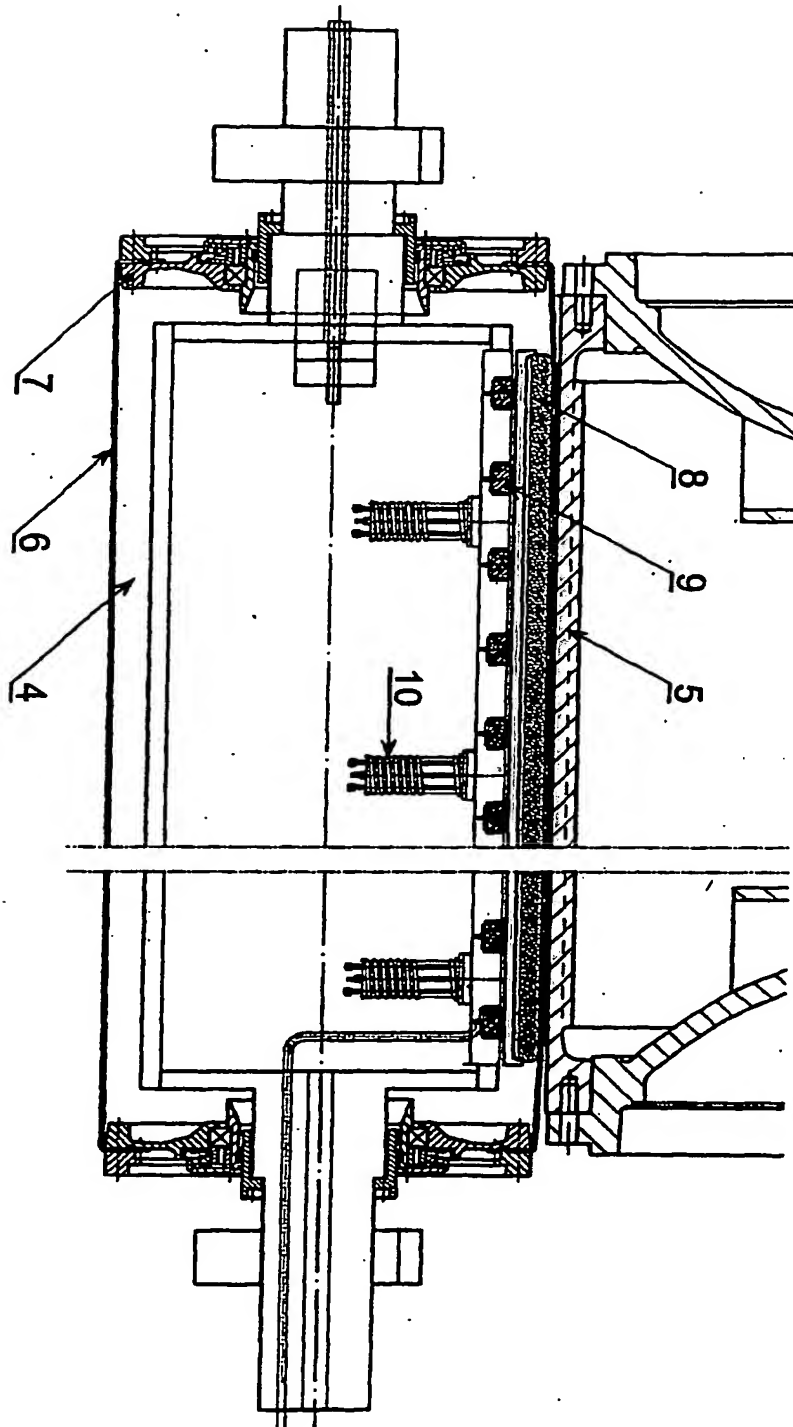


Fig. 4

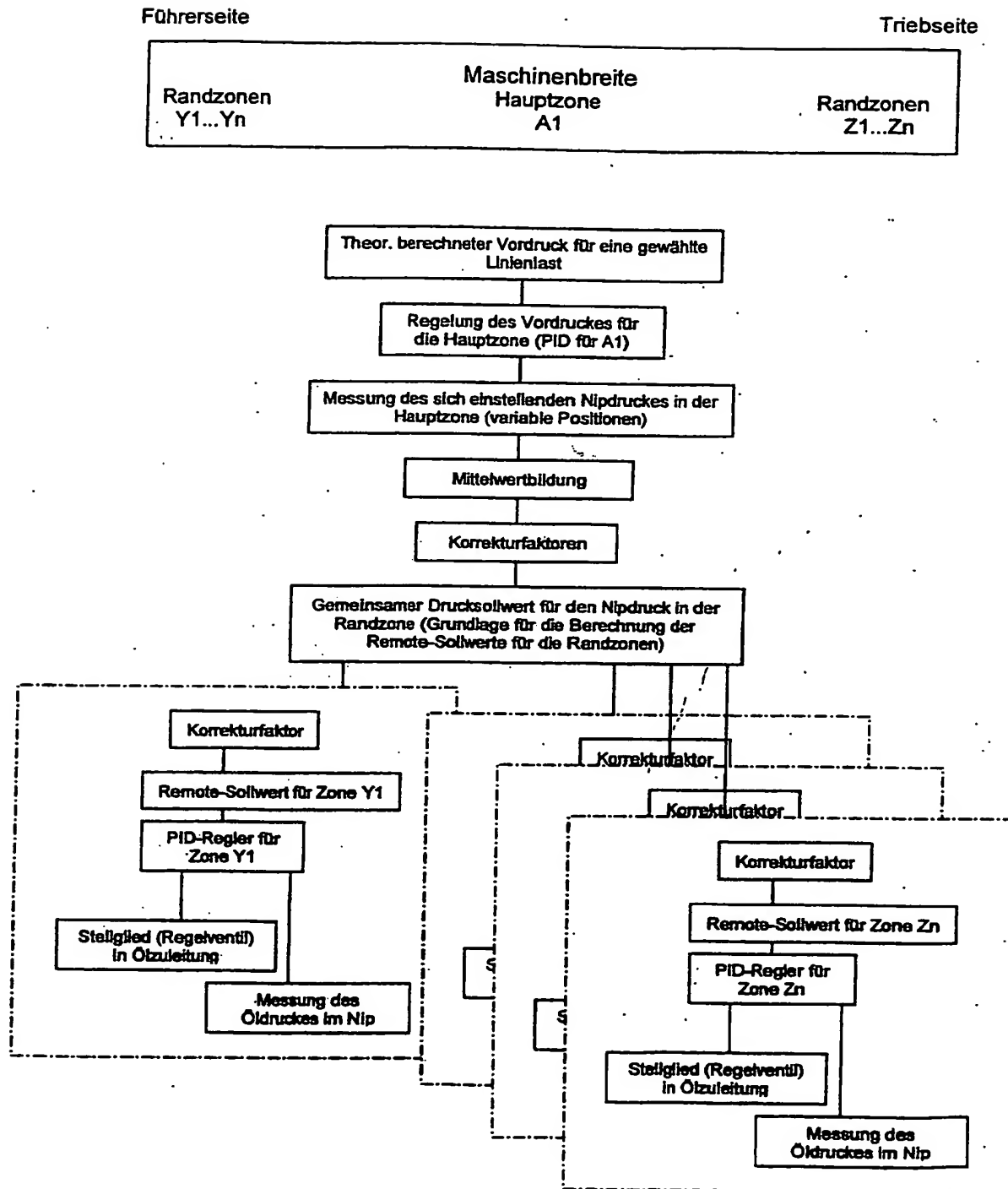


Fig. 5